

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(11) DE 4003525 A1

(51) Int. Cl. 5:
E21D 11/15

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)
20.02.89 CH 608/89

(71) Anmelder:
Bernold AG, Walenstadt, CH

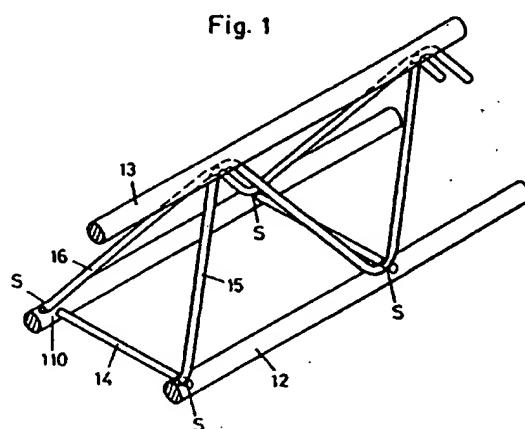
(74) Vertreter:
Bartels, H.; Fink, H., Dipl.-Ing.; Held, M., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing., Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

(72) Erfinder:
Scherrer, Edwin, Flums, CH

(54) Gurtträger

Vom Dreigurt-Träger sind die beiden Innengurte (11, 12) mit Querstrebren (14) einstückig verbunden. Diese Einheit ist ihrerseits durch zwei mäanderförmig gebogene Versteifungsdrähte (15, 16) mit dem Außengurt (13) verbunden. In vorteilhafter Weise können die zuerst durch die Querstrebren (14) verbundenen Innengurte (11, 12) zusammen gebogen werden. Einerseits lassen sich durch maschinelles Schweißen Kosten sparen und andererseits entstehen keine inneren Spannungen im Dreigurt-Träger wie wenn jeder Gurt für sich gebogen wird.

Fig. 1



DE 4003525 A1

BEST AVAILABLE COPY

DE 4003525 A1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Gurträger gemäß dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1.

Bei Untertagbauten werden zur Stützung des Gewölbes nach dem Vortrieb Gewölbstützen eingebaut, mit denen der freie Durchgang gewährleistet ist und die im Nachhinein einbetoniert werden. Durch die Verwendung von Spritzbeton werden immer mehr Gitterträger verwendet, weil diese im Gegensatz zu I- oder U-Trägern keinen Spritzschatten haben und daher ein gleichmäßiger Betonbelag ermöglicht wird. Solche Gitterträger sind bekannt, wie beispielsweise aus der EP-B-73 733.

In allgemeinen wird bei der Konstruktion solcher Gurträger darauf geachtet, die Knickfestigkeit bei geringstem Materialverbrauch so groß wie möglich zu machen. Grundsätzlich geschieht dies durch Bildung von Fachwerken mittels verschiedenartig geformter Verbindungselemente, die beispielsweise nach dem Cremona-Plan bestimmt werden können.

Neben der oben genannten EP-B-73 733, in der besonders geformte Verbindungselemente gezeigt werden, die je nach Belastung näher zueinander hin oder weiter voneinander weg angeordnet werden können, sind auch verschiedenartig geformte Fachwerkträger bekannt geworden, wie sie z.B. in GB-A-8 65 441, GB-A-9 01 899, GB-A-10 49 407 oder in der GB-A-20 44 830 dargestellt und beschrieben sind.

Da jedoch neben den Materialkosten auch die Kosten für die Herstellung, nämlich Maschinenstunden und Löhne einen wesentlichen Kostenfaktor bedeuten, muß nicht nur die Festigkeit allein betrachtet werden, sondern es sollte auch auf einfache Fabrikationsart geachtet werden.

Demgemäß ist es eine Aufgabe der Erfindung, solche Gurträger zu schaffen, die mittels Schweißautomaten herstellbar sind und daneben noch eine hohe Knickfestigkeit haben.

Erfundungsgemäß wird dies durch einen Gurträger mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1 erreicht.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Dreigurt-Trägers, und

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines Viergurt-Trägers.

In Fig. 1 besteht der Dreigurt-Träger aus zwei Innengurten 11, 12 und einem Außengurt 13. Die Innengurte 11, 12 sind durch Querstreben 14 einstückig verbunden. Der Außengurt 13 liegt in der mittelsenkrechten Ebene der Innengurte 11, 12 und zwischen jedem Innengurt 11, 12 und dem Außengurt 13 ist jeweils ein mäandrierender Versteifungsdräht 15, 16 angeordnet.

Die Querstreben 14 befinden sich jeweils an den Bogen der beiden parallel zueinander angeordneten Versteifungsdrähte 15, 16. Es entstehen dadurch Dreiecksverstrebungen und damit ist ein Fachwerk mit hoher Knickfestigkeit gegeben. Auch hier kann die Knickfestigkeit verändert werden, nämlich dadurch, daß die Bogenradien größer oder kleiner gemacht werden, um so die Stellen der Dreiecksverstrebungen einander zu nähern oder voneinander zu entfernen.

Der Vorteil einer solchen Anordnung gegenüber allen vorgenannten bekannten Anordnungen liegt nun darin, daß zuerst die Querstreben 14 an die beiden In-

nengurte 11, 12 angeschweißt werden. Dies kann leicht mittels einer bekannten Schweißmaschine ohne großen Aufwand gemacht werden. Als nächstes werden die derart einstückig miteinander verbundenen Innengurte 11, 12 gebogen, um dann mittels der Versteifungsdrähte 15, 16 mit dem ebenfalls vorher schon gebogenen Außen- draht 3 verbunden zu werden. Da die Schweißstellen S, an denen die Versteifungsdrähte 15, 16 an den Innengurten 11, 12 anzuschweißen sind, durch die Lage der Querstreben 14 bestimmt sind, können auch diese maschinell angeschweißt werden.

Der Aufwand an menschlicher Arbeit wird damit stark vermindert, so daß auch der Preis des fertigen Dreigurt-Trägers gedrückt werden kann. Ein weiterer Vorteil liegt noch darin, daß die einstückig verbundenen Innengurte 11, 12 gemeinsam gebogen werden. Wenn sonst jeder Gurt 11, 12, 13 je für sich gebogen wird, so führt die nicht genau beherrschbare Biegung immer zu inneren Spannungen im Dreigurt-Träger nach deren Verbindung durch besondere Verbindungselemente, die die Tragfähigkeit vermindern können.

Der Viertgurt-Träger gemäß Fig. 2 besteht aus zwei Innengurten 21, 22 und zwei Außengurten 23, 24, die je mittels Querstreben 25, 26 einstückig miteinander verbunden sind. Die mäanderförmigen Versteifungsdrähte 27, 28 verbinden je einen Innengurt 21, 22 mit dem jeweiligen gleicherseits befindlichen Außengurt 23, 24.

Die Querstreben 25 an den Außengurten 23, 24 befinden sich an den Bogen der parallel zueinander angeordneten Versteifungsdrähten 27, 28. Die Querstreben 26 an den Innengurten 21, 22 sind jeweils senkrecht unter den Querstreben 25 angeordnet und kommen dementsprechend zwischen die Bogen der Versteifungsdrähte 27, 28, an denen dieselben an den Innengurten 21, 22 angeschweißt sind, zu liegen.

Um hier ein vollendetes Fachwerk zu bilden, müßten noch diagonal angeordnete Diagonalstreben vorhanden sein. Der Druck auf die Außengurte erfolgt aber senkrecht und in Richtung auf den darunter liegenden Innengurt und kaum jemals unter einem schießen Winkel.

Die Vorteile sind dieselben wie beim oben beschriebenen Dreigurt-Träger nach Fig. 1, indem die Innengurtpaare 21, 22 und die Außengurtpaare 23, 24 je gemeinsam gebogen werden können und erst danach durch die Versteifungsdrähte 27, 28 miteinander verbunden werden. Innere Spannungen können damit nicht entstehen und jedes Gurtpaar kann kostensparend maschinell geschweißt werden.

Patentansprüche

1. Gurträger für den Untertagbau zur Abstützung des Gewölbes beim Ausbruch und als Träger für Drahtnetze beim Ausbetonieren des Gewölbes, gekennzeichnet durch Querstreben (14, 27, 28) zwischen parallelen Gurten (11, 12, 21, 22, 23, 24) und mit mäanderförmigen Versteifungsdrähten (15, 16, 27, 28) zwischen Innengurt (11, 12, 21, 22) und Außengurt (13, 23, 24).

2. Gurträger nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Dreigurt-Träger Querstreben (14) zwischen den beiden Innengurten (11, 12) angeordnet sind, und daß die Versteifungsdrähte (15, 16) mit ihren Bogen im Bereich der Querstreben (14) an den Innengurten (11, 12) angeschweißt sind (Fig. 1).

3. Gurträger nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Viergurt-Träger

Querstreben (25, 26) sowohl an den Innengurten (21, 22) als auch an den Außengurten (23, 24) ange-
schweißt sind, daß die den jeweiligen Innengurt (21,
22) mit dem gleicherseits befindlichen Außengurt
(23, 24) verbindenden Versteifungsdrähte (27, 28) 5
mit ihren Bogen im Bereich der Querstreben (25) an
den Außengurten (23, 24) angeschweißt sind, und
daß sich die Querstreben (26) an den Innengurten
(23, 24) senkrecht unter den Querstreben (25) an
den Außengurten (23, 24) befinden.

10

4. Verfahren zur Herstellung eines Dreigurt-Trä-
gers nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeich-
net, daß zuerst an die beiden Innengurte (11, 12)
Querstreben (14) angeschweißt werden, daß dann
die beiden damit einstückig verbundenen Innen- 15
gurte (11, 12) gebogen werden und mittels Verstei-
fungsdrähten (15, 16) in mäandrierender Weise mit
einem ebenfalls gebogenen Außengurt (13) verbun-
den werden.

5. Verfahren nach Patentanspruch 4, dadurch ge- 20
kennzeichnet, daß die Versteifungsdrähte (15, 16)
vor dem Anschweißen an die Innen- und Außen-
gurte (11, 12, 13) in eine mäandrierende Form gebo-
gen werden.

6. Verfahren zur Herstellung eines Viergurt-Trä- 25
gers nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeich-
net, daß vorerst die Innengurtpaare (21, 22) und die
Außengurtpaare (23, 24) mittels Querstreben (25,
26) je einstückig verbunden werden, daß dann die 30
verbundenen Innengurte (21, 22) und die verbun-
denen Außengurte (23, 24) einzeln gebogen wer-
den, und daß schließlich die Innengurte (21, 22) mit
den gleicherseits befindlichen Außengurten (23, 24)
durch mäandrierende Versteifungsdrähte (27, 28) 35
verbunden werden.

7. Verfahren nach Patentanspruch 6, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die mäandrierenden Verstei-
fungsdrähte (27, 28) vor dem Anschweißen an die
Innen- und Außengurtpaare (21, 22, 23, 24) in die 40
mäandrierende Form gebogen werden.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

Fig. 1

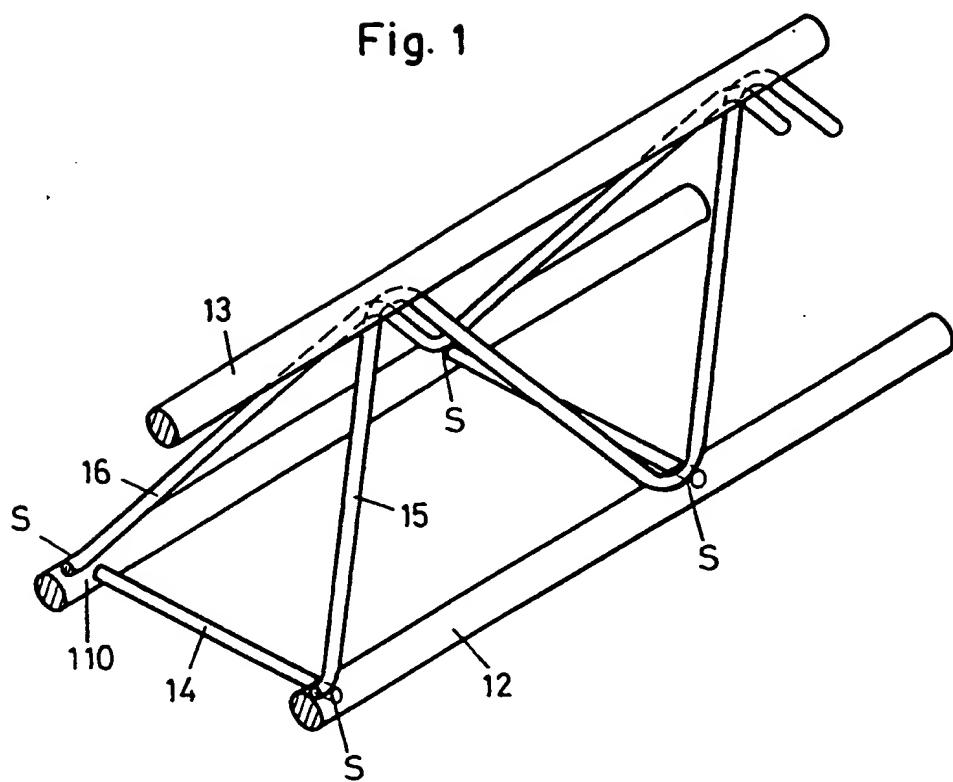


Fig. 2

